均衡理論と認定問題

三神俊信

はしがき
一、認定問題
二、ムーアの統計的需要曲線
1　ムーアの移動均衡論
2　弾力性と需要関数
3　ムーアの理論の再構成
4　ムーアに対する諸見解
三、ウァーキングの認定問題
1　ムーアとウァーキング
2　ウァーキングの均衡理論的な説明
3　ウァーキングの理論の現代的叙述
4　ウァーキングの理論とケインズ体系
結論

はしがき

認定問題についての歴史は、つぎのように考えることができるであろう。ムーアの銑鉄の需要曲線についての研究が、認定問題の萌芽をなすものである。ムーアはまだ認定問題を認識していない。このムーアの研究について種々の批判がなされたが、E・ウァーキングのものは、認定理論の第二の発展段階を示すものである。認定についての問題意識が、計量経済学の方法論確立への発展をうながした。このことを示すものが、T・ホーベルモの論文(6)である。これによって認定理論は第三段階へ発展し、現在では、さらに第四段階にはいり、未解決の多くの問題に対する研究がなされている。

このように認定理論の歴史を考えた上で、本論では、現代の認定理論の観点から　ムーア、ウァーキングの認定問題、したがって、第一、第二段階の認定問題を検討し、さらにそれによって、均衡理論と認定理論との関連を明らかにしようとした。

一、認定問題

認定問題は、観察データとモデルのなかの理論変数との対応関係の指定の問題であるともいうことができる。観察データは、現実についての受動的な観察によってえられたデータである。われわれは、このデータによって、現実の写像であるモデルを構成するモデル方程式それぞれに含まれる理論変数のあいだに関係をつけるパラメータの数値を推定する。この推定には、モデルが使用され、観察データを使用し、種々の推定法によって、パラメータの推定がなされる。推定され

た値をパラメータに入れた構造方程式からなるモデルによって、われわれは、経済現実を分析したり、予測したりする。

以上が、モデルと推定との関連についての概要である。これらの操作において、理論変数と観察データに対応がないならば、われわれは、パラメータを推定することができない。また観察データから統計操作によってえた推定値と、モデルにおいて理論変数を関係づけているパラメータとの対応がない場合にもわれわれは、パラメータの推定値をえることができない。この場合も、結局は、パラメータによって一つのモデルのなかに入れられている理論変数と推定のために使用される観察データとに対応関係がないことになり、両者を『同一視』できないことになるであろう。

投入産出体系においては、理論変数と観察データは対応しており、中間財に対する需要量と供給量は同じ量であるとされ、取引量として考えられている。したがって、この体系では、本来は、認定問題は生じないものである。

経済現実は、経済変数が相互に依存しあっている、と考えられる。したがって、経済現実に対するモデルは、それをできるだけ反映したものであるべきであろう。このモデルの数学的形式が方程式である。

この経済変数のあいだの相互依存関係は、二つの意味をもっている。経済変数を一つの方程式で関連づける場合と経済変数を関連づけるいくつかの方程式を連立させてすべての経済変数を関連づける場合とである。後者の場合には、それぞれの方程式が需要、供給などの経済現象を示しているという観点から、経済現象のあいだの相互依存関係を示しているとも考えられるであろう。

一つの方程式によって経済変数を関連づけている場合について考えてみよう。この場合、経済変数は少なくとも二つあるわけであり、この場合には、均衡という概念はでてこないであろう。方程式が二つあれば、この連立方程式を満たす解

を考えることができるであろう。したがって、需要、供給、価格の三つの経済変数の場合には、三つの方程式により均衡解をえることができる。例えば

$$\begin{cases} D=f(p) \\ S=g(p) \\ D=S \end{cases}$$

という連立方程式であれば、D、S、pの数値をえることができる。この場合、数値としては、DとSとは等しくなっていることはもちろんである。この連立方程式が示す状態では、$D=S$とpの二つの数値しか現われない、すなわち、取引量と価格しか受動的な観察データは存在しないのである。この二種のデータを使用して、パラメータの推定値をえようとするのである。例えば、$D=f(p)$のパラメータを推定しようとするのである。この推定を最初にしたのが、ムーアである。ムーアは、$D=f(p)$だけを切り離して、単一方程式接近法をとっている。ここに問題が起ったのである。

経済理論のほとんどは、理論が対象とする経済現象は他から影響がない、と考えたものである。したがって、本来、その現象だけを分離した実験によって、その理論、すなわち、仮説は検証されなければならない。データの方は、現実の受動的な観察によってえられるものである。したがって、経済理論により構成されるモデルと受動的な観察によってえられるデータとがどの程度密接な関係があり、どのように両者を関連づけるかということが問題になってくる。もし理論と観察データとのあいだに関連がつかないならば、その理論は、計量経済学的な操作には、不適当なものになってくる。認定問題は、この点に関連しているものであり、計量経済学にとっては、基本的な問題と考えられるものである。

経済理論のいくつかのものを数式化して、連立方程式モデルは構成される。連立方程式のなかの一つの方程式だけを取り出して、その方程式のパラメータを推定する方法は、単一方程式接近法といわれる。連立方程式のすべての方程式を考慮してパラメータを推定する方法は、連立方程式接近法といわれる。この連立方程式接近法には、種々の問題がある。いまここでは、推定との関連において起る問題を考える。連立方程式接近法には、認定問題が起ってくる。これは、連立方程式体系のなかのパラメータを同時的に推定することができるかどうかということである。

ムーアのものは、連立方程式体系のなかの一つの方程式を切り離して、そのパラメータを観察データから推定したことから起った問題であり、データが需要量であるか供給量であるか認定できないところから生じた問題である。そのデータは、ある価格で需要、供給が等しくなった場合の取引量であり、それは需要量でもありまた供給量でもある。

認定可能ということは、データを特定の方程式あるいはパラメータだけと関連づけることができるということであり、その方程式がデータ（現実）により適しているということではない。

二、ムーアの統計的な需要曲線

1、ムーアの移動均衡論

ムーアの『総合経済学』は、多数の不連続な事実を連続な関係の網状組織に変換する総合的な統一を目指している(13、九二頁)。非連続な事実というのは、例えば財や用役の価格および数量などである。ムーアは、経済現実と経済理論を結びつけようとしたのである。「ローザンヌ学派流の静的一般均衡理論から出発して、それと動態的不均衡の過程としての

現実経済の距離を、実証的に縮めようとした学者にムーアやシュルツなどの計量経済学者がある」(17、一一六頁)。シュルツは、ムーアの弟子である。ムーアは、L・ワルラスの弟子であった。

ムーアは、経済均衡をどのように考えていたであろうか。ムーアは、均衡をつぎのように分類している(13、二一頁)。

経済均衡
- (i) 部分
  - (1) 静的
  - (2) 移動
    - (a) 一時的
    - (b) 最終的
- (ii) 一般
  - (1) 静的
  - (2) 移動
    - (a) 一時的
    - (b) 最終的

部分均衡は、単一の商品に関連しており、一般均衡は、経済体系全体に関連している。移動均衡(moving equilibrium)は、一時的な均衡であるか最終的な均衡であるかのどちらかである。一時的と最終的な移動均衡の区別の鍵は、時の流れによる。特定の商品の場合には、この区別は、市場価格と正常価格の区別に似ている。市場価格は、直接的には生産費に影響されないが、需要の法則と市場にある商品の量とによって決定される。この場合、市場価格を決定する需要と供給との一時的な均衡がみられるのである。しかし、市場価格が、生産費以上であるか以下であるならば、結果として生じる価格(正常価格)が最終的な均衡をもたらすであろうような供給の再調整を引き起す力が作用する。そのとき、この価格で、需要と供給とは等しくなるであろう。このようにムーアは説明しているので、一時的な均衡と最終的な均衡の区別は自明であろう。新しい撹乱が起らないと仮定して、以上の説明は、再調整の系列を述べている。しかし、新しい撹乱はつねに

起り、その結果、最終的な均衡は、理念的な目標を移動するであろう。この目標の運動の線は、経済量の体系の趨勢を描く。最終的な均衡の攪乱は、それの直接的なゴールが一時的な均衡である変化を引き起す。しかし、新しい攪乱の生起あるいは期待は、以前の変化の結果の間接的な調整を攪乱し、その結果、一時的な均衡も同様に理念的なゴールになり、その目標の運動の線は、最終的な均衡の趨勢のまわりでの振動を描くのである。

ムーアは、一時的な均衡と最終的な均衡との関係をこのように考え、一時的な移動均衡をとりあつかっている。ムーアは、一時的・移動的な一般均衡の状態を説明する理論を目指している。

ムーアは、需要と供給の移動部分均衡からはじめ、それから他の現象を取り扱い一般的な問題に接近している。マーシャルによれば、「需給均衡の一般理論こそが、分配と交換の中心的問題の種々な部門のすべてにわたって貫流している基礎的な理念なのである」(初版への序文)。ムーアは、マーシャルのいう均衡の一般理論は、部分均衡の理論であり、マーシャルの著作全体にわたって、部分均衡の取り扱いは、仮説的・静的であり、一変数の関数に限られたものである、と述べている。マーシャルは、自分の仮説的・静的な構成が具体的な動的関数に置き換えられないならば、自分の方法では現実の問題を解決することは不可能であることを認識し、切実に、要求される関数をもたらす方法を探し求めたのである、とムーアは考えている(13、九三頁、参照)。

ムーアは、マーシャルの需要関数についてはつぎのように述べている。「需要関数の一様性についての学説は、静的状態——他の事情が等しいという方法——の偶像である」(12、六四頁)。これは、静的状態と他の事情不変という状態に対して成立するものであるということであって、需要関数の一様性という学説というのは、需要の法則のことであるが、こ

の学説は、この状態に対する理論であるということである。経済理論はこの性質をもっている。いいかえれば、そのような理念的な状態を説明するものが理論である。ムーアは、ムーアのいう動態的な観点に立って、需要関数を求めることによって、経済現実とこの理論を結びつけている。

このように考えるならば、ムーアのこの批判は、経済理論に対する批判であって、その理論には、実証による裏づけがないという批判であると解することができる。その裏づけを試みたことが、ムーアを計量経済学の先駆者と考えることができる理由である。

ムーアは、具体的な需要関数を求め、われわれがいま完成した研究は、需給の移動均衡を具体的に取り扱う手段を供給する。われわれは、統計データから需要と供給の法則の導き出し方を知っている。その方法は、変数が多数の場合にも使用されるものである。需要と供給の両者がともにただ一つの変数だけの関数である場合の移動均衡の問題は、われわれがすでにえた方法によって経験的に取り扱われうる。ムーアは、このように述べている。ここでは、ムーアの単一商品の均衡に関連したものに限って論を進める。

2、ムーアの弾力性と需要関数

ムーアは、自分の総合経済学は、経済科学の合理的な分門と経験的な分門との両者を含みもつものであると考えている（13、一五一頁）。この経験的な面というのは、統計的なデータに関連するものであり、ムーアは、これを不連続な事実という表現を使用していることもある（13、九二頁）。需要については、このデータは、価格と取引量である。ムーアは、この総合経済学を目指して、データと需要関数（ムーアのいう経済学の合理的な分門）をいかに関連づけたであろうか。

ムーアは、この関連づけの手がかりを弾力性に求めている。ムーアは需要の弾力性に対しては、

$$\eta=\frac{dD}{D}\Big/\frac{dp}{P}=\frac{P}{D}\cdot\frac{dD}{dp}$$

という定義を採り、価格の伸縮性に対しては、

$$\phi=\frac{dp}{P}\Big/\frac{dD}{D}=\frac{D}{P}\cdot\frac{dp}{dD}$$

という定義を採っている。ムーアは、これにいろいろな仮定を設け、それぞれの仮定のもとでの需要関数を示している。

ここでは、ϕについて述べるが、ηについても全く同様にして、需要関数を導くことができる（13、三八〜四一頁、参照）。

(1) ϕが需要と無関係に一定である。

$$\frac{dp}{P}=\alpha\frac{dD}{D}$$

$\phi=\alpha$, αは常数である。これを積分すれば、

$$\log_e P=\alpha\log_e D+\log_e A$$

すなわち、

$$P=A\cdot D^{\alpha} \quad \cdots\cdots(1)$$

これが需要関数であり、Aは積分常数である。

(2) ϕが需要の線型関数である。

$$\phi=\alpha+\alpha' D,\ \text{or}\ \frac{dp}{P}=\alpha\frac{dD}{D}+\alpha' dD$$

この場合の需要関数は、

$$P=A\cdot D^{\alpha}\cdot e^{\alpha' D} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

である。eは自然対数の底である。

(3) ϕが需要の二次関数である。

$$\phi=\alpha+\alpha' D+\alpha'' D^2$$

この場合の需要関数は、

$$P=A\cdot D^{\alpha}\cdot e^{\alpha' D+\frac{1}{2}\alpha'' D^2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

である。(3)は(2)に $e^{\frac{1}{2}\alpha'' D^2}$ に乗じたものである。

ムーアは、これらの需要関数のパラメータの値を統計的なデータから求めている。静学的な理論的法則、例えば、需要法則の妥当性は、一時点に限られる。しかし、統計資料と理論を関係づけるためには、多くのデータが必要であり、それには相当の期間にわたる時系列を用いなければならない。期間が長くなれば与件の変化が当然起ると考えなければならない。ムーアは、このことを考慮した上で、一時点の具体的需要関数をえる方法を示した。

ここでは、『総合経済学』での方法を示す。ムーアは、移動均衡という概念を用いて趨勢比法を採用している。この方法によれば、需要の法則に対する一般的な方程式は、

$$\frac{P}{\bar{P}}=F\left(\frac{D}{\bar{D}}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

となる。この場合、$\bar{D}$は特定時点の需要量の趨勢値、$\bar{P}$は、同時点の$\bar{D}$に対応する価格の趨勢値である。具体的な需要

の法則を見出すには、この(4)は、(1)、(2)、(3)のどれかの形式をとるとすればよい。例えば、(2)の形式をとった場合には、つぎのようになる。

$$\frac{P}{\bar{P}}=A\left(\frac{D}{\bar{D}}\right)^{\alpha}e^{\alpha'(D/\bar{D})}\cdots\cdots\cdots(5)$$

ムーアは、馬鈴薯の一八八一年から一九一三年までの$\bar{P}$と$\bar{D}$を求め、一八九七年を$t=0$として、つぎのものをえている。

$$\bar{D}=222.3+5,711t+0.1758t^2+0.004363t^3$$

$$\bar{P}=48.86+0.775t+0.443t^2-0.002935t^3$$

この$\bar{P}$、$\bar{D}$が移動均衡の位置を示すものである。つぎの仕事は、原データから趨勢変化によると考えられる影響を除くため、生産比$D/\bar{D}$と価格比$P/\bar{P}$を算出することである。DとPはそれぞれの時点の観測値であり、時系列データである。ムーアは、馬鈴薯の両比の相関係数を求め、高い逆相関があることを示す$r=-0.84$をえている（⒀、四五頁）。(5)式に$D/\bar{D}$と$P/\bar{P}$の数字をあてはめるのがつぎの仕事であるが、ムーアは、Aをまず求めている。馬鈴薯の場合、その平均が、1.00と1.01であるので、両者を1.0として、(5)から、

$$A=e^{-\alpha'}$$

を求め、(5)を

$$\frac{P}{\bar{P}}=\left(\frac{D}{\bar{D}}\right)^{\alpha}e^{\alpha'\left(\frac{D}{\bar{D}}-1\right)}\cdots\cdots\cdots(6)$$

とし、さらにこれの対数をとり、

$$\log\left(\frac{P}{\bar{P}}\right)=\alpha\log\left(\frac{D}{\bar{D}}\right)+\alpha'\left(\frac{D}{\bar{D}}-1\right)\log e\cdots\cdots\cdots(7)$$

として、これに最小二乗法を適用して、$\alpha=0.143$, $\alpha'=1.376$ を求めている。したがって、(6)は、

$$\frac{P}{\overline{P}}=\left(\frac{D}{\overline{D}}\right)^{0.143}e^{-1.376\left(\frac{D}{\overline{D}}-1\right)}\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(8)$$

これを変形すれば、ある年の需要の法則がえられる（⒀、四七頁、参照）。

$$P=\left\{\frac{\overline{P}}{(\overline{D})^{0.143}}e^{1.376}\right\}D^{0.143}e^{-1.376(D/\overline{D})}=KD^{0.143}e^{-1.376(D/\overline{D})}\cdots\cdots\cdots\cdots(9)$$

Kはカッコの中のものであるが、$\overline{P}$と$\overline{D}$をある年について算出すれば、計算により、Kはその年についての数値を見出すことができる。したがって、(9)は、その年のPとDとの関係を示す式であり、需要関数を示している（⒀、四七〜八頁、参照）。ムーアは、供給についても全く同じ方法の使用を考えている（⒀、六五〜六九頁、参照）。その場合に使用するデータも需要の場合と同じものである。

ムーアは、このように、価格と生産量というデータをもとにして、需要関数と供給関数を導き出す方法を示し、需要については、実際に導き出しているが、馬鈴薯の供給関数を実際に導き出していない、しかし、具体的な供給関数を導き出していたならば、需要関数と全く同じものを結果としてえることになったであろう。したがってムーアの場合には、需要関数にもなり供給関数にもなりうる具体的な関数を導き出す結果になっている。(9)式は、馬鈴薯の供給関数でもあるわけである。

このことが表面に出てきたのは、銑鉄の具体的な需要関数においてである。『経済循環』では、ムーアは百分率変化法を使用し、弾力性を出している、しかし、供給についてはとりあげていない。ムーアは、銑鉄の需要曲線については、つぎのように述べている。yを価格の変化率とし、xを需要の変化率として、銑鉄について、この相関係数をとってみると

0.537となり、ムーアは、つぎの式をえている(12、一一四頁、参照)、

$$y=0.5211x-4.58$$

したがって、銑鉄の弾力性は、

$$\frac{dx}{dy}=\frac{1}{0.5211}$$

となる。したがって、需要曲線は右上がりになる。ムーアは、これを需要曲線の新しいタイプと考えている(12、一一〇頁)。これがのちに問題になったムーアの銑鉄の需要曲線である。

ムーアは、需要、供給について、同じ方法を使用しており、上述の D を S に変えれば、供給についてのものになる、しかもムーアは、需要と供給のデータは同じものを考えているのであるから、需要関数と供給関数のどちらを求めたか不明になることは自明であろう。これが認定問題をひき起したのである。したがって、ムーアは、このように供給関数と需要関数について同じデータを使用し、全く同じ方法を使用する場合に、E・ウァーキングの主張[1]することを条件として付加する必要があったのである。それを付加しない限り、同一の方法を使用することはできなかったのである。

(1) 杉本教授は、ウァーキングの主張には批判的であった(16、参照)。

3 ムーアの理論の再構成

つぎに、ムーアの方法をムーアの移動均衡を明らかにしながら、示してみよう。ムーアの方法は、つぎのように考えることができるであろう。ムーアの方法は二段階のものである。第一は、移動均衡という概念を導入して、そのパラメータの数値を求める。第二は、この数値をもとにして、理論的にそれぞれの年の移動均衡値を求め、それをデフレータにして、

変動傾向を除去した年々の価格と数量を計算し、それを用いて、具体的な需要関数を求める。

移動均衡は、ある型の均衡的な変化過程であると考えられている。ムーアは、この移動均衡を統計的な趨勢と考え、それをつぎのように示している、

$$Zi=a_{i1}+a_{i2}t+a_{i3}t^2+\cdots\cdots+a_{i,T+1}t^T$$

この場合、tはある特定の年を0としたものであり、$Z_1=\overline{P}$, $Z_2=\overline{D}$ とする。ムーアは、この $a_{i1}, a_{i2}, \cdots\cdots, a_{i,T+1}$ を最小二乗法によって求めている。いま、単純化のために、$Z_i=a_{i1}+a_{i2}t$ とするならば、つぎのようになる、

$$\overline{P}_t=a_{11}+a_{12}t$$

$$\overline{D}_t=a_{21}+a_{22}t$$

これはつぎのように考えることができるであろう。まず、つぎの連立方程式を考える、

$$\begin{cases} q=\alpha+\beta p+\theta t & \text{需要} \\ q=\gamma+\delta p+\varepsilon t & \text{供給} \end{cases}$$

この連立方程式から、qを消去すれば、

$$p=\frac{\alpha-\gamma}{\delta-\beta}+\frac{\theta-\varepsilon}{\delta-\beta}t$$

また、pを消去すれば、

$$q=\frac{\alpha\delta-\gamma\beta}{\delta-\beta}+\frac{\theta\delta-\varepsilon\beta}{\delta-\beta}t$$

となる。ムーアは、これを移動均衡値と考えたのである。ただしqは、需要量＝供給量＝取引量である。ムーアは、これ

らのことを認識していない。

$\overline{P}_t$ と $\overline{D}_t$ との関係は、それぞれに関係する式から、t を消去すれば、

$$\overline{P}_t=\left(\frac{a_{11}a_{22}-a_{12}a_{21}}{a_{22}}\right)+\frac{a_{12}}{a_{22}}\overline{D}_t$$

がえられる。この式が、価格と需要量（＝取引量）と均衡的な変化過程である移動均衡の状態を示すものであり、この直線は、$t=0$ の $\overline{P}_0=a_{11}$, $\overline{D}_0=a_{21}$ の点を通り、勾配は、$\frac{a_{12}}{a_{22}}$ である。あとで述べるように、$\theta=0$ であれば、$q=D$ と考えられ、$\varepsilon=0$ であれば、$q=S$ と考えられる。この点が、E・ウァーキングの指摘する点である。しかし、ウァーキングの場合には、θ と ε の大小が考えられている。ウァーキングの場合には、数量と価格が移動均衡値 q と p に対するデータであると考えられている。ムーアの移動均衡値に対する考え方は、それとは全く異なる。移動均衡値は、第二段階で使用しているように、需要関数だけを考えた場合の需要量 D と価格 P の傾向変動を除去するためのものとして考えられている。

第二段階は、t 年に対しては、つぎの数値を求めることである。

$$\frac{P_t}{\overline{P}_t},\ \frac{D_t}{\overline{D}_t}$$

P_t、D_t は時系列であり、D_t は数量である。したがって、例えば価格については、

$$\cdots\cdots\frac{P_{-2}}{\overline{P}_{-2}},\ \frac{P_{-1}}{\overline{P}_{-1}},\ \frac{P_0}{\overline{P}_0},\ \frac{P_1}{\overline{P}_1},\ \frac{P_2}{\overline{P}_2},\ \cdots\cdots$$

の数値が求められる。D についても同様にして、時系列が求められる。ムーアは、これらの二つの系列をもとにして、

$$\frac{P}{\overline{P}}=F\left(\frac{D}{\overline{D}}\right)$$

のパラメータの数値を最小二乗法によって求める。この関数は、弾力性にある仮定を付与した、それぞれの仮定に対応し

た関数として考えられている。

いま、$\frac{P}{\bar{P}}=y$, $\frac{D}{\bar{D}}=x$ とするならば、パラメータに数値を入れた関数は、つぎの場合に成立する

$$\bar{y}=F(\bar{x})$$

ただし、$\bar{y}$と$\bar{x}$は、yとxの平均値である(13)、一一四頁、参照)。この式は、平均的に成立する式である。

4　ムーアに対する諸見解

フォクスは、一九五〇年の時点において、需要分析の統計的研究を三つのグループにわけている。第一のグループは、ムーアやエゼキールの伝統に従って、仕事を続けており、単一方程式・最小二乗法を使用し、多重共線性や非認定性のような落し穴を克服する判断力に頼っている。第二のグループは、有用な変数を選び出すことと、多重共線性をさけるために、パンチ・マップ分析の適用によって最小二乗法を補っている。第三のグループは、コウルズ・コミッションを中心に集まったものであり、連立方程式を使用し、認定問題を明示的に考慮している。フォクスはこのようにそれぞれのグループを述べている。

フォクスは、このように分け、第一のグループの創立者がムーアであるとし、ムーアの『総合経済学』には、二つの興味ある点があるとして、つぎのように述べている(4)、一〇頁、参照)。第一は、経済全体についての完全連立方程式が必要であるワルラスの一般均衡接近法から出てくると思われる困難の実際的な解決であるとフォクスは考え、これについては、一般均衡理論の仮定的な関係については具体的な解がいつもえられるという見込みがないのであるが、変数の相互関係を表示する方程式に統計的な形を与えようとする試みが示すものは、仮定的な関係の多くが、実際的な状態において、

重視する必要のある意義を全くもたないことであるというムーアの所説を引用し、これは、応用的な研究がなされたならば、必然的にでてくる結論であるとフォクスは論じている。第二は、多元相関分析の効能を過度に信頼していることである。

フォクスは、ムーアについて、連立方程式による一般均衡理論をとりながら、統計データとの関連づけにさいしては、需要方程式だけを切り離し、重視する意義がないとして供給方程式を無視して、具体的な需要関数をえていることを興味ある点としてあげている。

サミュエルソンは、ムーアが趨勢を移動均衡とみなしている点について、つぎのように述べている。体系の歴史的変化が動学的でないこともありうる。「ある体系が連続的成長および趨勢を示したとしても、もし長期の運動が与件と考えられ、体系が瞬間的にそれに適応する場合にはこの体系に関しても同じことがいえよう」(⑭、三一四〜五頁、⑮、三二八頁)。サミュエルソンは、このように述べ、これに注をつけ、「私は、H・ムーアの移動均衡はこの種の静学型に属すると思う。ただし、長期趨勢のまわりでの動きは性格的には動学的であるといえよう」(⑭、三一五頁、⑮、三二八頁)と述べている。

ムーアは、スタティックに対応させて、移動という用語を使用し、またダイナミックという用語を使用しているが、現在の静学、動学の用語法からすれば、ムーアの移動均衡は、静学的であり、サミュエルソンの用語法では、歴史的・静学的であるということになる。サミュエルソンは、ムーアの移動均衡をつぎのように定式化している。歴史的な体系として、つぎの式を考える、

$$F(X,t)=F^t(x_1,\cdots,x_n,t)=0$$

この場合、$F^t(X^0(t),t)=0$ になるような

$$X=X^0(t)$$

がこの体系の解であり、これは移動均衡といえばいえる（(14)、三二一頁、(15)、三三五頁、参照）。このように、サミュエルソンは述べ、さらに注において、つぎのようにも述べている。$F(X,t)=0$ によって「定義される均衡からの偏差を、確率あるいは偶発的誤差が引き起こし、したがって、移動均衡は実際の観測値のならされた傾向を表わすこともとうぜん考えられよう」（(14)、三二一頁、(15)、三三五頁）。

ムーアのものは、この実際の観測値をならした傾向を表わしたものであると考えてよいであろう。サミュエルソンのXを例えば価格、需要量、供給量であるとすれば、$p=p^0(t)$、$D=D^0(t)$、$S=S^0(t)$ は、それぞれに対するムーアの移動均衡値$\bar{P}$、$\bar{D}$、$\bar{S}$、に相当するであろう。

サミュエルソンは、時間を明示的に導入した移動均衡に相当する状態についていままでに提唱された三つの定義をあげている。(1)、ムーアのものであり、その位置が統計学的趨勢として表わされる移動均衡 (2)、需要と時間の遅れを考えた供給との均等により定義される移動均衡 (3)、フリッシュの排除過程により定義される移動均衡がそれであり、サミュエルソンはこれらを批判している。ムーアのものについては、つぎのように述べている。均衡をたんに統計的にあてはめられた傾向線として表示することは明らかに普遍的な妥当性をもっていない。この場合、サミュエルソンが批判しているのは、移動均衡の均衡値が一般的には真の動学方程式の解でないということ（(14)、三二七頁、(15)、三四一頁）とある特定解

に特別な意義を加え、移動均衡の定義をムーアは考えていると思われるが、この定義の採用はなんの目的にも役立つとは思われない(14、三二五頁、(15)、三三九頁)というのが批判点であり、傾向線のフィットについては、確率体系の場合には、比較的ゆるされようが、それでも最適とはならないとしている(14、三二二頁、(15)、三三六頁、参照)。

R. E. Kuenne は、ムーアの移動均衡に関連しては、つぎのように述べている。ムーアは、体系の継続的な一般均衡が達成される週という期間を事後的に仮定し、均衡点の軌跡は時間の簡単な関数として記述できると仮定している(11、四六七頁)。そして、ムーアは、その野心的な仕事において、それに伴って起る認定の問題は取り扱っていないし、その統計的なあてはめにおいて起るであろう計量経済学的な制限のどれも取り扱っていない。しかし、ムーアの運動の一般均衡体系の描写という意図の劇的な雄大さとムーアの先駆的な統計的構成において発揮された構想力に強い印象をうけるにちがいない。これが、ムーアに対する見解である。

三、ウァーキングの認定問題

認定問題の性質を最初に指摘したのは、E・J・ウァーキングである(3)、三頁、参照)。K・A・フォクスは、二つの内生変数についての二つの方程式に対する認定問題の最も明白な数学的でない説明と述べている(4)、二六頁、参照)。

1　ムーアとウァーキング

ムーアが銑鉄の需要曲線を導出したのは、一九一四年であった。ウァーキングは、一九二七年に、このムーアの研究に対して明確な評価を下した。ウァーキングは、ムーアの問題意識をどのように考えているであろうか。

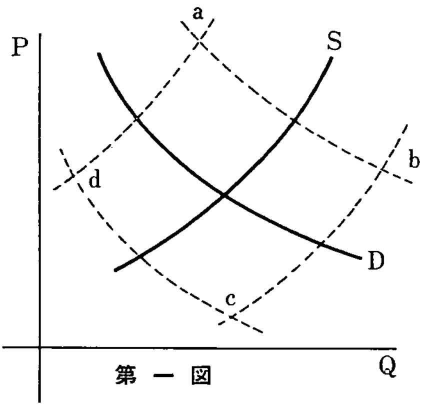
需要の統計的研究において、一つの事例の他は、どの需要曲線も負に傾斜している、すなわち、マーシャルの一般法則と一致している。「しかしながら、銑鉄の事例において、H・L・ムーア教授は、マーシャルの普遍的原則と一致しない『需要の法則』を見出した。かれは、銑鉄の売られる量が多くなればなるほど、価格はますます騰貴するであろうということを見出した。もし、このことが銑鉄の統計的需要曲線の性質であるならば、たしかに、統計的需要曲線は、伝統的な経済理論の需要曲線とは非常に異なった種類のものであるにちがいない」⒆、九八〜九頁)。ウァーキングはこのように述べ、ムーアの見解に対してはつぎのように述べている。ムーア教授は、かれが達した統計的な需要法則は、動的な法則であると考えているのであるが、理論上の需要法則は静的法則である。ムーアはこの点について少しは述べているとして、ウァーキングは、ムーアから引用している。「需要関数の一様性という学説は、動的問題の好結果を生む取り扱いのじゃまになった静的状態——他の事情は不変であるという方法——からの誤った認識である」、これは、⑿、六四頁からの引用であるが、⑿、一一三頁にもムーアは同じことを述べている。ムーアは、このように考え、需要関数の導出にあたっては、需要の弾力性あるいは価格の伸縮性という概念を使用している。

ウァーキングは、ムーアの研究に対して、検討の必要があるとして、つぎのように述べている。もし統計的な需要曲線と理論上の需要曲線とが互に実に全く異なっているということが本当であるならば、統計的な分析は、理論家にとってどのような価値があるであろうか、また、経済理論は、統計分析家にとってどのような価値があるであろうか。需要の研究に関するかぎりでは、統計分析家と経済理論家の行為は、お互に全く接触しないほど異なった方向にあるように思われる。このような落胆させるような考えに同意するまえに、統計的需要曲線を経済理論にてらして調べて見ながら、統計的

な需要曲線の性質についていま少しより綿密に検討しよう。これが、ウァーキングの問題意識である。

2　ウァーキングの均衡理論的な説明

価格および数量は、需要曲線と供給曲線の交点によって示される。この交点、すなわち、均衡点は、ある時点においてだけえられるものである。この均衡状態は変化するかも知れない。われわれの需要曲線と供給曲線が、ある期間にわたる状態を示しているものであるならば、それらの曲線は移動すると考えなければならない。そうすると、均衡点は、第1図の *a b c b* の中にあるであろう。



第一図

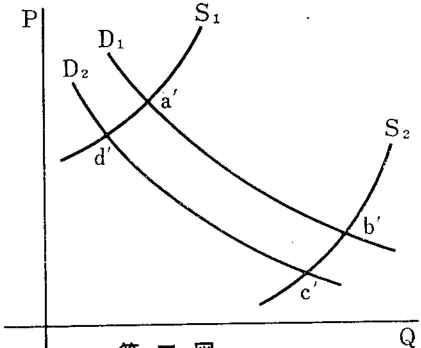
売られる量とその量に対応する価格の資料から、統計的な需要曲線を構成するならば、実際には、われわれの原資料は、需要曲線と供給曲線が交った点の観察値から成り立っている。われわれの資料を静的な状態に還元したいと欲するとしても、それらの資料が、市場それ自体のなかで生じるものであることを想起しなければならない。その市場は動的であり、われわれの資料はある期間にわたっている。したがって、われわれの資料は、状態の変化の性質をもっており、需要と供給表の移動の結果であると考えなければならない。

ウァーキングは、このように考え、需要曲線と供給曲線との移動が大なる場合、小なる場合を考え、えられる均衡点、したがって、価格と数量データのいろいろな場合を考慮している。ここでは、説明の便宜のため、事例①、②、③とする。

①　両者が同じ程度に移動する場合

この場合には、需要曲線を構成しようとしても、満足なあてはめはできないであろう。

②　供給曲線の方が大きく移動する場合



第二図

この場合には、均衡点は第2図の$a'b'c'd'$のなかにあり、このなかの観察値に対して、需要曲線をあてはめることができるかも知れない。

③　需要曲線の方が大きく移動する場合

この場合にえられるものは、需要曲線にかわって、供給曲線に近似するであろう。

③から、ウァーキングは、つぎのようにいう「この分析が事実と一致するならば、ムーア教授の銑鉄に対する『需要の法則』は、そのかわりとして実際には『供給の法則』であるということが明らかではないであろうか」(⒆、一〇五頁)。

ウァーキングは、これらについて、つぎのように述べている。価格とそれに対応すの数量の原観察値は、供給と需要の両者によって生じた結果である。その結果、原観察値は、供給の影響よりも需要の影響をより以上必ずしも反映していない。需要曲線を構成するときに使用される方法は、とくに数量データが売られた量であるならば、ある条件のもとでは、需要曲線をもたらし、他の条件のもとでは供給曲線をもたらすかも知れない、さらに異なった条件のもとでは満足な結果はえられないかも知れない(⒆、一〇六頁)。ウァーキングは、あとの二つについて例を示している。農産物の事例が②

に対応している。天候条件に農産物の生産量は大きく影響される。需要量はほとんど価格に依存している。供給曲線の移動の範囲は広いが、需要曲線の移動の範囲はわずかであるかも知れないのである。工業製品の事例が③に対応している。生産者は生産物の価格を支配し、その価格で売れる量によって生産量を決める傾向がある。したがって、工業製品の取引量は、需要状態によって変化する。したがって、需要曲線の移動の範囲は大であるが、供給曲線の移動の範囲はわずかである。

このようにして、ウァーキングは、需要曲線がえられるか供給曲線がえられるかということは、供給および需要状態の基本的な性質に依存すると考え、弾力性のほかに、変動性(variability)という用語の使用を提案している。変動性は、曲線の移動の大小を示すものであり、曲線が大きな移動傾向を示すならば、その曲線は、変動的であるといわれる。この変動性を使用して、①、②、③を規定することもできるであろう。

ウァーキングの基本的な見解は、以上のものであるが、かれは、さらにムーア、マーシャル等に関連して、統計的な需要曲線がスタティックであるかダイナミックであるかということと他の事情が等しいということについて述べている。スタティックとダイナミックとの区別およびそれぞれの概念規定が明確になったのは、R・フリッシュの一九三三年および一九三五～六年の論文においてである。しかし、R・シュトレルラーは、一九二六年にすでに、時間を導入することについて述べている。ウァーキングの論文は一九二七年であるが、R・シュトレルラーのものを読んでいるかどうか不明である。ウァーキングは、「時点に関連するという意味では、ムーアの『需要の法則』は、ダイナミックではなくてスタティックである」(⒆、一一三頁)と述べている、したがって、フリッシュ流の区別、すなわち、現在普通に行なわれている

区別と同じ考えをウァーキングはもっていたと思われるが、フリッシュ流の区別を研究の方法による区別とし、静学、動学と表現し、与件の変化の有無によるものを対象による区別とし、静態、動態と表現するならば、ウァーキングは、研究の対象、すなわち、対象とする状態によって区別していると思われる。ただ、ウァーキングは、この状態を考えるときに時間を考慮している。したがって以下、混乱が起らないように、static と dynamic を静的と動的として示す。

「統計的な需要曲線が静的であるか動的であるかという問題は、当惑させる問題であり、取り扱うのがむしろ困難でさえある。これは、大部分、静的と動的という用語が正確にはなにを意味しているかということについて不確かであるということによるものである。ムーアは、自分の需要法則は動的であり、これは極めて望ましい特質であると考えている」(⒆、一一二頁)。ウァーキングは、状態(conditions)が静的であるか、動的であるかどうかということは、二つの異なった根拠に基づいて、しばしば定義されると考えている(⒆、一一三頁、参照)。第一は時点に関連しているかどうか、第二は他のすべての事情が等しいかどうか、というのが二つの根拠であるが、このような陳述は、明確さと正確さに大層欠けていると考え、ウァーキングはつぎのように述べている。「ある時点である財の相異なった量が考えられるであろう種々の価格についての説明はどのようにしてなされるのであるか。その財の研究のためには他のすべての事情は等しく保たれなければならない、ということが実際に仮定されるものであるかどうか」(⒆、一一三頁)。このような疑問をなげかけ、ウァーキングはつぎのように述べている。「むしろ、正確には表現されないかも知れないけれども、実際の仮定は、種々の経済要因のあいだの関係がある時点に存在する関係と同一であろうという仮定か、あるいはこれらの要因のあいだの関係が不変であるという仮定かである」(⒆、一一三頁)。この関係というのは、需要量をDとし、価格をPとしたとき

の $D=f(P)$ という D と P との関数関係のことであると考えてよいであろう。この関係がある時点で成立した場合、その関係が他の時点で他の価格に対しても依然として成立しているという仮定がなされるならば、ある時点での種々の価格に対し、それに対応する需要量を説明することができることになる。

これらのことの統計的な面については、ウァーキングはつぎのように述べている(19、一一三頁)。需要の統計的研究に使用されるデータは、ある期間にわたるものでなければならない、しかし、傾向が除去され、数量と価格とのあいだの関係に傾向以外の変化がないならば、データは、実質的には、ある時点の状態に応じたものであるかも知れない。もちろん、需要曲線と供給曲線との移動は、数量と価格とのあいだの関係の変化を構成するが、曲線あてはめの過程は、平均化の過程である。それゆえ、あてはめられた曲線は、数量と価格とのあいだの平均的な関係を描写していると考えられうる。これは、結局、ある時点でみられる研究対象にしている期間について典型的である関係を表示しているということと同じことになる。それで、ある時点に関連しているという意味で、ムーアの需要の法則は動的ではなくて静的である。

ウァーキングは、このように、静的である根拠を二つに求めて、ムーアの需要法則が静的であるという結論を出している。そのさい、ウァーキングは、他のすべての事情が変わらないということを、経済変数のあいだのある時点での平均的・典型的な関数関係が変わらないという風に考えている。

他の事情が変わらないということについては、ウァーキングの解釈は特殊なものであって、この仮定を最初に述べたA・マーシャルのものは、これとはもちろん異なっている。これに関連して、ウァーキングはつぎのように述べている。マーシャルは、他の事情が等しく保たれる必要について、他のすべての財の価格が一定であるという制約を設け、「ある場

合には、他の事情が等しいということのために必要とする制約があまり多くないであろう需要曲線をえるために、『牛肉と羊肉のように別種の財を組合わせる』ことが最もよいかも知れないと示唆している」(19、一一四頁)。ある財の需要の法則は、他のすべての価格が一定であるという、シュルツによれば、古典的な仮定のもとでだけ理論的にはえられるものである。ここで、ウァーキングはさらにつぎのように述べる。他の財の価格が不変で、問題にしている財の価格が下落するならば、どうなるか。その財が代替財であれば、その財に対する需要は相当増加するであろう。そうなると、その財の価格と数量の関係は、需要関係からかけはなれたものになり、他のすべての事情を等しく保つことは望ましいことではないという疑問が生じ、このような場合のその財の価格と数量を示す需要曲線をえることはよりよいものではないであろう。統計上からも、他財の価格が不変の場合のある財の価格と需要量のデータをえることは不可能であって、マーシャルのいう他の事情が等しい場合の統計的な需要曲線をえることはできない。

ウァーキングは、結論として、つぎのように述べている。他の統計的な分析のすべての結果についていえると同じように、統計的な需要曲線は、原資料の性質と使用される分析方法に照らして解釈しなければならない。解答を知ることがとくに重要である問題が四つあり、それは、(1)需要曲線と供給曲線のどちらがより変動するか、(2)価格と数量データが関連している市場、(3)他の事情が等しく保たれる程度、(4)供給曲線と需要曲線の移動は、相関連しているかそれとも無関係であるかということの四つと関係があるものである。

以上がウァーキングの説明であるが、認定という観点からいえば、需要曲線よりも供給曲線が大きく変動する市場での価格と数量データがえられた場合には、われわれは、需要曲線は認定可能と考えることができ、それぞれの時系列データ

をもとにして、需要関数のパラメータの推定を行なってよいことになるのである。

3　ウァーキングの理論の現代的叙述

ビーチは、ウァーキングの「指摘は、ある一つの関係をしらべる場合に、他の可能な関係をも考慮に入れなければならないということである」⑴、一八四頁、⑵、二二六頁）と述べ、他の関係を無視することは、結果に大きな誤りをもたらすことになるとしている。ビーチは、ホーベルモの原則をウァーキングの原理というべきものであるが、語呂がよくないことと、ホーベルモは現代統計理論と関連した形で問題を設定し、原則を実際に則して応用しているので、その業績は他と区別してあつかわるべきものであると考えている。

ビーチによれば、ホーベルモの原則は、「使用されるべき統計的方法は、同時従属変数のあいだの関係を特定化するところのモデルから導出されなければならない」⑴、一八七頁、⑵、二三〇頁）ということである。シュルツの接近法は、多くの変数のあいだにただ一つの関係を想定し、それ以外の関係を無視して推定を行なっているので、この原則に反するものである。このようにビーチは述べている。当然、この見解は、シュルツの恩師であるムーアの接近法に対してもいえることである。したがって、ウァーキングのムーアに対する批判についてのビーチの見解は、ムーアは、供給についての関係を無視していて、このホーベルモの原則に反しているということである。

ビーチは、ウァーキングの説明はホーベルモの原則を例証するものであるとして、ウァーキングの見解をつぎのように数学的に説明している。認定問題との関連を考える必要があると思われるので、ビーチの説明の概要を述べる。

ウァーキングのところで述べた①の場合、すなわち、需要、供給の両者が移動する場合については、つぎのモデルを考

えている。

$$\begin{cases} q=10-p+t & （需要） \\ q=p+2t & （供給） \end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

t は時間を表わす外生変数である。$t=0, 1, 2, \cdots\cdots$ として、p と q の値を算出すれば、$p=5, 4.5, 4, 3.5, 3, \cdots\cdots$, $q=5, 6.5, 8, 9.5, \cdots\cdots$ となる。

これから p と q との関係を求める、

$$p=\frac{20}{3}-\frac{1}{3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)'$$

がえられる。これは、(1)の t を消去したものと同じものである。この式は、需要式でも供給式でもない。

供給曲線だけが移動し、需要曲線は移動しない場合については、つぎのモデルを考えている、

$$\begin{cases} q=10-p & （需要） \\ q=p+t & （供給） \end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

これにまた、$t=0, 1, 2, \cdots\cdots$ を代入すれば、$p=5, 4.5, 4, 3.5, \cdots\cdots$, $q=5, 5.5, 6, 6.5, \cdots\cdots$ であり、均衡値の系列をえることができる。この均衡値は、需要関数 $q=10-p$ に代入してみれば明らかなように、需要曲線上の点である。したがって、この場合には、p と q のデータにより、最小二乗法を使用すれば、需要曲線をえると考えてよいのである。需要曲線の方が移動する場合に対して、同じようにして、p と q の均衡値の系列は、供給曲線上の点であることがわかるのである。

つぎに、ビーチは、つぎのモデルを考え、認定問題を説明している。

$$\begin{cases} q=10-p+t & \text{（需要）} \\ q=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}p+\frac{7}{4}t & \text{（供給）} \end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

このモデルについて、同じようにすれば、$p=5,\ 4.5,\ 4,\cdots\cdots$, $q=5,\ 6.5,\ 8,\cdots\cdots$をえることができるが、これは、(1)の数値と同じものである。ここで、ビーチは、つぎのように説明する。(1)と(3)とは同じ交点をもっているので、統計データだけからは、これらの点が、(1)からえられたのか、(3)からえられたのか、あるいはこれと同じ交点をもつ他の無数のモデルからえられたものか知ることができないと説明し、

$$\begin{cases} q=\alpha+\beta p+0t & \text{（需要）} \\ q=\gamma+\delta p+\varepsilon t & \text{（供給）} \end{cases}$$

のようなモデルは、統計目的のためには不適当であると結論することになると説明している。このような場合には、どんなに多く交点のデータがあっても、六個のパラメータの値を求めることはできないのである。これは方程式が認定されないためである。ビーチはこのように説明する。

これらの点をもう少し詳細に説明しておこう。同じ交点をこのようにもつものは、統計データからは、同じものとみなされるのである。したがって、連立方程式を変形してえた式は、連立方程式を満たしているので、この変形した式の解は、連立方程式の解と同じものである。したがって、連立方程式を変形してえた式が、問題にしている方程式と同じ形式のものである場合には、この変形してえた式と問題にしている方程式は、統計データからは、同じものであり、区別することができない。したがって、問題にしている方程式は認定不能である。問題にしている方程式と同形のものがモデルのなか

にないかあるいは同型のものを連立方程式を変形してえることができない場合は、問題にしている方程式は認定可能である。ビーチは、クープマンズの原則を計量経済学の第二原則としている。クープマンズの原則については、変数間の関係を明示する仮説的モデルは、パラメータの認定を可能にするようなものでなければならないと述べている（(1)、一九一頁(2)、二三五頁）。

ビーチのウァーキングの見解についての説明とそれに関連する認定問題の概要は、以上のものである。以上の説明で注意しなければならないことは、実際には、pとqのデータから、α、β、γ、δ、θ、εの数値を推定することであるが、右の説明では、p、qのデータは、まず、それぞれのパラメータに数値を与え、tに数値を入れて、理論的に、pとqの数値を出している。ビーチはこれを移動均衡値といっている。したがって、パラメータの推定というのは、データとこの移動均衡値をできるだけ等しくするような数値を求めることであるが、前述のように同一の移動均衡値になる方程式が他にある場合には、データはどちらの方程式の均衡値に対応しているのか不明であるので、結局、推定値をえることはできないことになるのである。

以上のビーチの説明とウァーキングの説明を関連させるためには、つぎのことを追加しなければ正しくないであろう。

ウァーキングは

$$\begin{cases} q=\alpha+\beta p+\theta t & \text{（需要）} \\ q=\gamma+\delta p+\varepsilon t & \text{（供給）} \end{cases}$$

をモデルとして考えていると解釈することができる。①の場合がそれである。②の場合には、ウァーキングは、θとεと

を比較した場合、θtの方が小であり、したがって、データから需要曲線をあてはめることができると述べるのであるが、ビーチの場合には、θtの方が小であるので、θtを無視して考えて、モデル(2)をビーチはあげているのである。またこのどちらの場合もtがモデルのなかにはいっているので、ムーアは、動的と考えたのである。クープマンズの場合には、このビーチのモデルの外生変数tが時間以外のものになっている（⑽、三一頁、参照）。

クラインなどの場合には、確率変数を導入し、ウァーキングのものを数式化していると解することができるであろう（⑽参照）。

$$\begin{cases} q_t^D=\alpha+\beta p_t+u_t \\ q_t^S=\gamma+\delta p_t+v_t \\ q_t^D=q_t^S \end{cases}$$

がそれであるが、この場合、確率変数u_tとv_tの変動の大きさを比較して、v_tがu_tより大きく変動する場合が、ウァーキングの②の事例に相当する（⑼、一〇～一三頁、参照）。さらに、ウァーキングの②の事例をつぎのモデルで示す場合には、ビーチの説明に近いものになるであろう。

$$\begin{cases} q_t^D=\alpha+\beta p_t+u_t \\ q_t^S=\gamma+\delta p_t+\varepsilon r_t+v_t \\ q_t^D=q_t^S+w_t \end{cases}$$

このモデルでは、u_tとv_tの変動の大きさに関係なく、需要関数は認定可能である（⑼、一五～一六頁、参照）。

3　ウァーキングの理論とケインズ体系

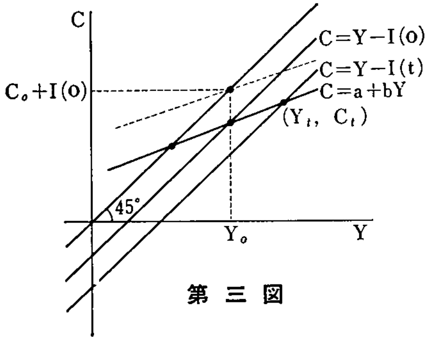
ケインズの理論とウァーキングの見解を対比させるならばどのようになるであろうか。いま、消費財の需要と供給を考えるならば、ケインズのモデルは、つぎのように書くこともできるであろう。

$$\begin{cases} C=a+bY & \text{(需要)} \\ C=Y-I(t) & \text{(供給)} \end{cases}$$

この場合、$I(t)$ は、外生変数であり、時間 t の関数であるとしている。この場合、例えば $t=0$ の投資 $I(0)$ に対して、Y_0、C_0 という均衡値が存在する。このように考えれば、供給曲線は移動するが、需要曲線は移動しない場合に相当し、均衡値は、第三図のように $C=a+bY$ を示す線上にあるであろう。この場合、実際には、データなどの誤差があり、所得—消費は、$C=a+bY$ を示す線の近辺に散布するであろう。クラインのように、確率変数を入れた場合には、モデルは、

$$\begin{cases} C_t=a+bY_t+u' \\ C_t=Y_t-I(t)+v' \end{cases}$$

である。この場合、需要関数の方は安定的であり、供給の方の変動が大幅であると考えられている。なお、いま考えている場合は、ウァーキングの②の場合であり、確率変数 u'、v' の変動の大小には無関係に認定できる場合である (9)、一五〜六頁、参照)。



第三図

このケインズの体系の場合には、$C=a+bY$ は、認定可能であり、Y と C のデー

タを使用して、aとbの数値をえることができる。この場合、YとCのデータは、YとCとの均衡値の系列に対応するデータと考えることができる。ホーベルモは、一九二二年から一九四一年までのYとCの時系列データを使用し、最小二乗法によって、

$$C=84.0+0.732Y$$

をえている。いま考えているモデルでは、Yは独立変数ではなく、従属変数であり、このように最小二乗法を適用するには問題がある。ホーベルモは、YとCを外生変数Iの関数とする誘導型を求め、同じ時系列データを使用し、最小二乗法によって、この誘導型のパラメータを推定し、あとは計算によって推定値を求める間接最小二乗法により、

$$C=113.1+0.672Y$$

をえている(5)、(8)、八八~九頁、参照)。このように、通常の最小二乗法によった場合と間接最小二乗法によった場合とでは、バイアスがあることをホーベルモは見出したのである。S・バラバニスはこれをホーベルモの命題あるいはホーベルモの問題といっている(18)、六六頁、参照)。

結　論

ムーアとウァーキングの理論を均衡理論と認定問題の観点から検討してきたが、ムーアは、均衡の移動という観点から、趨勢を示す移動均衡値をもとにして、パラメータの推定を試みている。したがって、推定あるいは認定に関する限りでは、ムーアの均衡の把握ならびにその取り扱いとウァーキングおよび現代の把握とその取り扱いは全く異なっている。ムーアは、需要関数を切り離して考えている。推定にあたっては、認定不可能なモデルを使用しており、また、数量データ

は供給量=需要量であるので、銑鉄の供給関数と考えられるものが出てきたのである。

認定問題を一応つぎのように分類することができるであろう。確率変数の性質によるものを確率変数的認定問題、関数移動によるものを関数移動的認定問題、モデルから同型の方程式を作ることができるかどうかを同型方程式的認定問題、そして他の方法による認定問題に分類するならば、ウァーキングのものは、関数移動的認定問題でもあり、確率変数的認定問題でもある。ウァーキングの説明を、ビーチ流に解する場合とクラインなどの降雨量などを考慮して解する場合は関数移動的認定問題である。クラインなどの供給関数に外生変数を入れない場合は、確率変数的認定問題としてウァーキングの説明を理解したものである。しかし、関数移動的認定問題と確率変数的認定問題は同じものであり、ビーチの場合には、

$$u=\theta t,\quad v=\varepsilon t$$

という関係がある。この場合、クラインが示しているように、確率変数uとvは、観測の誤差を含まなくて、撹乱だけを示すものである。もちろん、確率変数には、推定に関連して、重要な役割りがある(6)、(7)参照)。

関数移動的認定問題の観点に立って、ケインズのモデルを考察することを試みた。そこで示したモデルの場合には、u' v'との変動の大小には無関係に、われわれは消費関数を認定することができる。

文献

(1) Beach E. F., Economic Models, 1957.
(2) ビーチ、渡部監修、吉岡恒明訳『需要予測のための経済モデル入門』一九六六年。
(3) Fisher, F. M., The Identification Problem in Econometrics, 1966.

(4) Fox, K. A., Econometric Analysis for Public Policy, 1958.

(5) Haavelmo, T., "Methods of Measuring the Marginal Propensity to Consume" in Studies in Econometric Method.

(6) Haavelmo, T., "The Probability Approach in Econometrics," Supplement to Econometrica, Vol. 12, July, 1944.

(7) ホーヴェルモ、山田勇訳編『計量経済学の確率的接近法』一九五五年。

(8) Hood, W. C. and Koopmans, T. C., Studies in Econometric Method, 1953.

(9) Klein, L. R., An Introduction to Econometrics, 1962.

(10) Koopmans, T. C., "Identification Problems in Economic Model Construction." in Studies in Econometric Method.

(11) Kuenne, R. E., The Theory of General Economic Equilibrium, 1963.

(12) Moore, H. L., Economic Cycles : Their Law and Cause, 1914. Peprinted 1967.

(13) Moore, H. L., Synthetic Economics, 1929, Reprinted 1967.

(14) Samuelson, P. A., Foundations of Economic Analysis, 1947

(15) サミュエルソン、佐藤隆三訳『経済分析の基礎』一九六七年。

(16) 杉本栄一「ムーアの計量経済学的需要研究とその比較静態論的性格」『経済学研究』七、一九四二年。

(17) 杉本栄一『近代経済学史』一九五三年。

(18) Valavanis, S., Econometrics, 1959.

(19) Working, E. J., "What do Statistical "Demand Curves" show?" (The Quarterly Journal of Economics, 1927) in Readings in Price Theory, 1953.